

Der Maikäfer als Forstschädling in Schleswig-Holstein

von WALTER HASE, Kiel

Seit Ende der 1950er Jahre sind die Maikäfer auch in Schleswig-Holstein sehr selten geworden. Der Fund von Käfern oder Engerlingen, etwa bei der Gartenarbeit, wird als eine Besonderheit mitunter sogar in der Tageszeitung erwähnt. Im Schleswig-Holsteinkalender 1982 ist beispielsweise u.a. die Erinnerung an den Maikäfer festgehalten. In Massenflugjahren gab es unter den Kindern Sammelwettbewerbe. Nach dem unterschiedlichen Aussehen des Halsschildes wurden die Tiere eingeteilt: „Müller“ waren die mehligweißbestäubten Exemplare, „Schornsteinfeger“ hatten ein ganz schwarzes Halsschild, „Kaiser“ ein glänzend blauschwarzes, „Könige“ dagegen mit ihren großen Fühlerkeulen waren wertvoller als die Weibchen.

Im Volksmund heißt der Maikäfer „Maisebber“, die Larve „Enger“ und in Dithmarschen „Engeling“. Allgemein verbreitet ist in Schleswig-Holstein der Feldmaikäfer (*Melolontha melolontha*). Dagegen kommt der kleinere, schwarzrandige Waldmaikäfer (*Melolontha hippocastani*) nur auf begrenztem Gebiet, auf mehr sandigen Böden der Altmoräne und der Geest vor (z.B. zwischen Leck und Itzehoe/Schenefeld). Der Waldmaikäfer bevorzugt die Traubeneiche. Der Feldmaikäfer ist vor allem auf frischerem Ackerboden zu Hause. Er ist stets der größte Schädling in der Landwirtschaft. Die Maikäfer sind ziemlich ortsgebunden.

Zur Biologie der Maikäfer

In Schleswig-Holstein haben beide Maikäferarten eine vierjährige Generation, während der Feldmaikäfer in Süddeutschland eine solche von drei Jahren, der Waldmaikäfer in Nordjütland, Skandinavien und Ostpreußen eine fünfjährige hat. Es bestehen in Schleswig-Holstein mehrere Stämme (Populationen), die entsprechende Flugjahre haben. Ob und inwieweit Witterungseinflüsse zeitliche Verschiebungen im Auftreten der Stämme bewirken, bleibt dahingestellt. Relationen zwischen Temperatur und Junglarvenstadien des Maikäfers bestehen. BLUNCK (1937, 257) wies darauf hin, daß in Neumünster im Mai 1933 und Juni/Juli 1934 sehr geringe Niederschläge fielen – nämlich 33 mm gegenüber dem hundertjährigen Durchschnitt (1881/1980) von 53 mm – bzw. Juni 1934 27 mm, gegenüber 65 mm und Juli 1934 25 mm, gegenüber 88 mm –. Im Herbst 1934 wurden auf einer Dauerweide bis zu 60 Larven je qm, 1935 nur 40 Larven gezählt.

Die Eiablage findet möglichst in lockerem und unbenarbttem Boden, aber auch bei Vergrasung statt. Bevorzugt wird ein sich leicht erwärmender Boden mit lichtem Pflanzenbestand. Lückenlose üppige Grasnarbe wird im allgemeinen vermieden. Günstig für die Eiablage sind sandiger Lehm und lehmiger Sand.

Zur Bekämpfung des Maikäfers im Massenflugjahr 1938 wurde eine fliegende Station des Deutschen Forschungsdienstes eingesetzt, die 1937 eingerichtet worden war. Ergebnisse dieser Untersuchungen waren nach BERNHARDT (1939, 460):

„Die Befallsdichte war in den Hauptgebieten außerordentlich hoch. So wurden z.B. auf 4 m Knicklänge, bei 2 m Knickbreite und 2,5 m Höhe des Buschwerkes über 1.500 Käfer festgestellt. Das Geschlechtsverhältnis hielt sich im Durchschnitt auf 50 Männchen zu 50 Weibchen. Im Jahre 1938 verzögerte sich das Auftreten der Käfer durch einige Frosträchte, so daß erst am 12. und 13. Mai die Käfer in Massen erschienen und sich begatteten. Die Eireife verzögerte sich wiederum wegen der kühlen Witterung. Am 26. und 27. Mai erfolgte die erste Eiablage mit durchschnittlich 28 Eiern.

Vergleichsweise sei der Bericht des Eutiner Oberförsters WELLER aus dem Jahre 1847 angegeben:

„Am 12. Mai wurde ein Maikäfer gefunden, ab 17. Mai wurde gesammelt, davon waren 99 % Weibchen, am 19.5. waren es 67 %, am 21.5. 59 % und am 24.5. nur 24 % Weibchen.

Die ersten Weibchen bohrten sich am 1. und 2. Juni in die Erde. Nach der eigentlichen Paarungszeit schwärmten die Weibchen nach Sonnenuntergang eine Stunde, die Männchen an jedem warmen Morgen von 6 bis 9 Uhr.“

Nach weiteren Angaben dieses Gewährsmanns gaben die Vögel den Weibchen den Vorzug. An den Knicks waren alle Blätter abgefressen, selbst das zweite Blatt der Eiche. Das Einsammeln der Käfer wurde an ein- und demselben Ort vorgenommen. (Im Emsland wurden die Krattbüsche von den Maikäfern bevorzugt).

Nach HEYDEMANN und MÜLLER-KARCH (1980) fliegen die Maikäfer nur abends, am liebsten bei einer Lufttemperatur von über 20°C. Der Waldmaikäfer schwärmt etwa eine halbe Stunde früher als der Feldmaikäfer. Die Flugdichte kann von Jahr zu Jahr stark schwanken. Die im Feld ausschlüpfenden Käfer fliegen meist gerichtet auf eine hohe Kulisse, wie z.B. Baumgruppen. Dabei können Zuflüge von außerhalb des Waldes aus 4–5 km beobachtet werden. So bilden die Knicks und die zerstreut liegenden Waldparzellen günstige Lebensbedingungen für die Maikäfer.

Zuerst werden junge Hainbuchen und Rotbuchen sowie auch Hasel und Weide angenommen, dann Eiche, Ahorn und Birke. 1934 berichtete das Forstamt Neumünster über starken Käferfraß an der oberen Stammhälfte der Japanlärche, sowie Lichtfraß an Eiche und Birke. Der Waldmaikäfer scheint Eiche und Birke zu bevorzugen. Kahlfraß an den Bäumen hat in der Regel nur Zuwachsverlust, selten den Tod älterer Bäume zur Folge, während die Jungpflanzen meist eingehen. Der Engerlingsschaden in den Forstkulturen war namentlich vor dem Ersten Weltkrieg beträchtlich, so daß viel Geld für Nachbesserungen ausgegeben werden mußte. Neben den Fraßbaumarten scheinen die Wurzeln der jungen Kiefern und Fichten besonders bevorzugt zu werden. Dennoch sind die Maikäfer, insbesondere der Feldmaikäfer ein ernsterer Schädling der Landwirtschaft. Neben Getreide und Gras werden hier Rüben und Kartoffeln bevorzugt. Die Larven des Feldmaikäfers sind offenbar Feinschmecker, indem sie die Wurzeln des Löwenzahns (*Taraxacum officinale*) besonders gern fressen.

Das Auftreten des Maikäfers

Das Auftreten des Maikäfers ist vielfach zeitlichen Schwankungen unterworfen; dazu bestehen lokale Unterschiede. Nachstehend gebe ich Berichte über Engerlingsschäden und Maikäfer-Beobachtungen, soweit sie mir bekannt geworden sind:

Das Schleswiger Domkapitel gewährte nach CLAUSEN (1974, 93) 1722 dem Vogtshof Koxbüll bei Leck einen Nachlaß von 6 Talern, d.i. ca. 1/4 des Schätzwertes, weil „der Wurm mit Nahmen Enger ihm unbeschreiblichen Schaden gethan“ hatte.

Bei der Verpachtung des Vorwerks Plön 1765 wurde auf den Schaden durch den Engerwurm hingewiesen. Zwei Jahre später war ein Hauptflugjahr in Dänemark. Ausführlich wird in den Schleswig-Holsteinischen Provinzialberichten (1816, 163) über den Maikäfer berichtet:

„An der östlichen Seite von Schleswig-Holstein zwischen Kiel und Neustadt kannte man diese Landplage im vorigen Jahrhundert wenig. Von 1783/85, da namentlich in Angeln die Früchte vieler Felder fast gänzlich von den Engern zerstört wurden, hatten sie da wenigen Schaden angerichtet. Allein 1807 wurde diese Gegend vorzugsweise heimgesucht. Die erste Brut wurde 1807 gelegt, die folgende 1808, davon wieder 1811 und 1812 und von diesen haben wir 1815 die eine erhalten und werden 1816 die folgende Brut zu befürchten haben.“

1820 trat der Käfer bei Segeberg auf. 1827 hatten u.a. die Eichenpflanzungen bei Eutin unter dem Maikäfer gelitten. Ebenso trat 1845 und 1846 ein starker Engerlingsfraß in der Eutiner Gegend auf: Man rechnete mit 1 Mio. Engerlingen auf 12 Tonnen (6 ha). Die Landwirte schätzten den Schaden auf 9.000 Taler. Im Flugjahr 1847 wurden auf einem ca. 66 ha großen Waldstück bei Eutin 1.750.000 Maikäfer gefangen. Es wurde empfohlen, die Käfer als Zusatz für Schweinefutter zu verwerten, sie zum Wagenteer zuzusetzen und gegebenenfalls als Hühnerfutter zu verwenden. Engerlingsschäden wurden 1858 in den Hegereiterberitten Trittau und Reinbek, 1862 bei Segeberg und im Salemer Forstrevier verzeichnet.

Ohne Zweifel begünstigten die umfangreichen Heide- und Ödlandaufforstungen nach 1870 das vermehrte Auftreten des Maikäfers in den Waldungen. Denn durch die Bodenbearbeitung für Saat, Pflanzung und Unterbau in gelichteten Beständen wurde der Boden gelockert und damit für die Eiablage geeignet.

1873 und 1875 trat der Maikäfer in der Husumer Gegend auf, und zwar im Immenstedter Gehege bzw. im benachbarten Langenhöft; 1875 wurden außerdem in Hütten Eichen kahl gefressen. Zwei Jahre später richteten die Engerlinge allenthalben in Saat- und Pflanzkämpfen und im freien Gelände erhebliche Schäden an. Umfangreicher waren die Schäden im Flugjahr 1879. Im Amt Eutin wurden 4.996,19 Mk als Ablieferungsprämien gezahlt und 185,92 dz Maikäfer vernichtet.

Namentlich zwischen 1875 und 1900 traten die Maikäfer in großen Massen auf, wobei das Hauptflugjahr 1887 nicht nur in Schleswig-Holstein, sondern auch in Dänemark – wo dieselben Flugjahre zu verzeichnen sind – die höchsten Sammel-

ergebnisse brachte. Bei der geringeren Populationsdichte von 1883 und 1891 wurde vermutet, daß Begattung und Eiablage vielfach durch anhaltende rauhe und kalte Witterung gestört wurden.

Die Beobachtung des Bordesholmer Forstbeamten von 1893 deutet auf das Ende einer Massenvermehrung durch Krankheit hin. Er fand in einem Kamp die Engerlinge offensichtlich krank, nämlich schlaff und runzelig und rötlicher als gewöhnlich gefärbt. 1895 gab es nur wenig Maikäfer. Nach den Aufzeichnungen der Forstämter folgte eine Latenzzeit der Käfer von etwa 25 bis 30 Jahren. Die Oberförsterei Neumünster meldete erst 1921 und 1927/28 Schäden in den Pflanzgärten. Auch 1929 war der Fraß bis Ende Juli sehr stark. 1930 erfolgte Kahlfraß auf geringen Bodenpartien.

1934 war ein Hauptflugjahr. Im Forstamt Neumünster wurden durch Schulkinder 50 Zentner Maikäfer bei einer Prämie von 2 Pfennig je Kilogramm gesammelt.

1938 waren besonders die Gebiete in Holstein (Segeberg, Plön, Neumünster und Rendsburg) verseucht. In den Staatsforsten wurden deshalb die Dauerkämpfe für Saat und Verschütung durch Wanderkämpfe unter Schirm ersetzt und die Pflanzenbeschaffung in Lohnzucht gegeben.

1940 und 1942 wurde nur einzelnes oder lediglich örtlich stärkeres Auftreten verzeichnet.

Die nächsten Flugjahre waren 1949 und 1950. Deshalb wurden im Frühjahr 1950 in den Räumen Neumünster und Segeberg Großaktionen mit chemischen Mitteln gegen den Maikäfer bzw. Engerling durchgeführt.

In den Folgejahren wurden auch in den Forstämtern Barlohe und Flensburg die Käfer mit Chemikalien bekämpft. 1956 verzeichnete Neumünster nur leichte Engerlingsschäden. In Flensburg hatte der Waldmaikäfer einen stärkeren Flug.

Nach dem Flugjahr 1958 trat der Käfer nur noch örtlich in größerer Menge auf, sonst handelte es sich fast nur um Einzelfunde, meist aus Gärten. Meldungen über Schäden durch Maikäfer und Engerlinge sind in den letzten zwanzig Jahren sowohl in Schleswig-Holstein als auch in Dänemark selten geworden. Dennoch sind die Maikäfer seit 1981 wieder im Kommen. 1982 wurden bereits im März Käfer gefunden.

Bekämpfung des Maikäfers in Schleswig-Holstein

Zunächst sei auf die natürlichen Feinde des Maikäfers und Engerlings hingewiesen. Zu nennen sind die Möwen und Krähen sowie andere Vögel. Von Bedeutung sind Fuchs, Dachs, Spitzmäuse, Fledermäuse und Maulwurf. Neben Laufkäfern und Kurzflügelkäfern sind auch Parasiten zu nennen. (Ein *Carabus auratus* fraß einen Maikäfer vom After her auf). Die großen Schäden, die namentlich der Engerling im Wald anrichtete, lösten verschiedene Bekämpfungsmaßnahmen bei der Forstverwaltung aus. Die einfachste und bislang auch erfolgreichste Maßnahme war das Sammeln der Käfer, wie es schon 1847 von der Eutiner Forstverwaltung durchgeführt wurde. Allgemeiner verbreitet und offiziell angeordnet wurde das Sammeln in Schleswig-Holstein offenbar erst 1878, in Dänemark zum Teil erst 1887. Im Segeberger Kreis- und Wochenblatt erschien am 17.04.1878 eine königliche Verordnung, nach der eine Kommission von drei bis fünf Mann in jeder Gemeinde

eingesetzt werden sollte, um die für die Vertilgung der Maikäfer erforderlichen Anordnungen zu treffen, beispielsweise den Einsatz von Schulklassen. Am besten bewährte es sich, wenn zwei Kinder mit einem Erwachsenen zusammen sammelten.

So zogen die Kinder mit Zigarrenkisten und Kartons in den Wald hinaus. Die Käfer wurden alsdann in Säcken zu den Sammelstellen gebracht, meist zu den Meiereien, wo die Käfer mit heißem Wasser bzw. Dampf getötet wurden. Die Gemeinde Klausdorf/Schwentine zahlte 1887 3 Pfennig je Pfund (716 Pfund wurden gesammelt), 1903 gab die Gemeinde Raisdorf 5 Pfennig je Pfund aus. Wenn rechtzeitig nach dem ersten Auftreten und in den frühen Morgenstunden gesammelt wurde, hatte man den besten Erfolg, zumal die Männchen vor den Weibchen fliegen.

1878 hatte der Oberförster von Bordesholm das Sammeln der Käfer angeregt, aber es konnte erst im darauffolgenden Flugjahr ausgeführt werden. Das Ergebnis:

Forstrevier Bordesholm	659 kg
Stadt und Kirchspiel Kiel	11.239 kg
Stadt und Kirchspiel Neumünster	18.389 kg
Kirchspiel Bordesholm	23.955 kg
insgesamt:	54.242 kg

Im folgenden Flugjahr war die Ausbeute gering; es wurden nur 120 kg für 9,57 Mk gesammelt. Zählungen ergaben dabei je Liter (je Liter 356 Stück):

16. Mai	177 Männchen,	200 Weibchen,	Sa 377 Stück
17. Mai	173 „	208 „	381 „
23. Mai	151 „	176 „	327 „
27. Mai	262 „	80 „	342 „

In der Oberförsterei Neumünster wurden 1892 rund 500.000 Käfer, dagegen 1889 nur 309.000 Stück gefangen und 1903 das letzte Mal gesammelt.

Zur weiteren Bekämpfung wurden in Bordesholm 1889 Nistkästen im Walde aufgehängt, m.E. anderwärts wohl schon früher. Über den Erfolg des Einsammelns der Käfer entscheiden die ersten drei Tage. Erst eine Vernichtung der Engerlinge von 95 % bewirkt einen Rückgang des Engerlingbefalles (BORCHERS 1952). Als Vorbeugungsmittel gegen die Eiablage hatte sich das Einbringen von Laub und Moos auf die Saat- und Pflanzbeete bewährt. Interessant ist der Hinweis des Oberförsters Wilhelm Emeis aus dem Jahre 1904, Sulfurit, ein damals teures Gift, zur Bekämpfung der Engerlinge im Kamp zu verwenden – also schon damals ein chemisches Mittel! Die Flächen sollten durch tiefe Gräben gegen Abwanderung der Engerlinge eingegrenzt werden.

Die außerordentlichen Engerlingsschäden von 1930 und vor allem von 1934 in vielen Kreisen namentlich Holsteins, führten zu einer groß angelegten „Maikäferschlacht“ im Massenflugjahr 1938. Mit Unterstützung des Deutschen Forschungsdienstes wurden Sammel- und Bekämpfungsmaßnahmen vorbereitet.

Eine fliegende Station unter BERNHARDT wurde bei Bornhöved eingerichtet:

„Das Hauptgebiet um Bornhöved-Damdorf-Tensfeld-Tarbak-Gönnebek-Rendswühren wurde mit Fangtüchern ausgestattet. Zu Hilfe kamen u.a. vier Landjahrjugendlager. Aus dem vom Reichsernährungsministerium gelieferten Nesseltuch wurden

50 Fanglaken	zu 4 m x 0,80 m,
190 „	zu 4 m x 3,44 m,
99 „	zu 5 m x 3,44 m,
12 „	zu 8 m x 5,16 m, in Summa 351 Fanglaken genäht.

Die Ablieferungsprämie betrug bis zu 5 Pfennig je kg.
Nach dem Stande vom 21.06.1938 wurden an Käfern vernichtet:

Kreis Segeberg	71.986 kg,
Kreis Plön	45.556 kg,
Kreis Rendsburg	17.834 kg,
Kreis Herzogtum Lauenburg	14.563 kg,
Kreis Stormarn	11.222 kg,
Kreis Neumünster	10.000 kg,
Kreis Eckernförde	9.276 kg,
Kreis Eutin	8.861 kg,
Kreis Lübeck	1.648 kg,
andere Kreise	1.866 kg.
insgesamt:	192.812 kg.

Einschließlich von Nachzüglern kann mit 2.000 dz gerechnet werden, da ein Maikäfer durchschnittlich 1 Gramm wiegt, das sind rund 200 Millionen Käfer bzw. 100 Millionen Weibchen, von denen jedes etwa 40–50 Engerlinge hervorgebracht hätte.“ (BERNHARDT 1939, 462)

Auf die Verwendung der verschiedenen Insektizide zur Maikäferbekämpfung soll hier nicht eingegangen werden, da im Laufe der letzten Jahre viele neue Mittel erfunden wurden. In Schleswig-Holstein sind die Stäubemittel wegen des häufigen Windes ungeeignet. Je nach Wetter und Landschaftsgestaltung kommen deshalb nur Spritzen oder Vernebeln in Frage.

Nach dem Zweiten Weltkrieg ging man dem Maikäfer mit chemischen Mitteln zu Leibe. Das Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten gab 1949 ein „Merkblatt für die Maikäferbekämpfung in Forstgärten“ heraus. Im Forstamt Flensburg wurde eben dieses Jahr im übrigen Schleswig-Holstein 1950 als Hauptflugjahr erwartet. Es sollte versuchsweise die Giftwirkung im Verpuppungsjahr 1949 und die Wirkung im Hauptflugjahr 1950 festgestellt werden. Streugifte waren nach dem Ausbringen durch Graben oder Einpflügen mitteltief einzubringen. Die Spritzgifte wurden mit der Gießkanne oder mit der Rückenspritze aufgebracht. Der Schwerpunkt der Bekämpfung sollte im Gegensatz zu früher auf den Fraßflächen liegen und nicht den fliegenden Käfer betreffen.

1949 wurden in der Revierförsterei Braak die Engerlinge im Kampf mit Hexa-Streumitteln mit gutem Erfolg bekämpft; doch zeigten sich später, 1951 und 1952, in den Forstkulturen des Forstamtes noch erhebliche Engerlingsschäden. Umfangreiche Bekämpfungsmaßnahmen gegen den Maikäfer fanden 1953 in den Forst-

ämtern Barlohe und Flensburg statt. Im Revier Langenberg bei Leck traten in den Nachkriegskulturen erhebliche Schäden auf. Dort ergaben Probesuchungen 8–10 Engerlinge je qm und am Waldrand 25 Stück je qm. Das bedeutete auf ca. 70 ha einen Ausfall an Pflanzen bis zu 25 %. 1951 wurde dort der zweijährige Engerling mit DDT-Lösungen und mit E 605 bekämpft. Im ganzen Forstamt Flensburg wurden für die Maikäferbekämpfung verausgabt:

Jahr	Preuß. Teil des FA.	Ehem. Provinzforst (Langenberg)
1951	7.000 DM	4.900 DM
1952	5.000 DM	14.000 DM
1953	10.300 DM	17.500 DM

Im Jahre 1953 wurde zweimal genebelt, und zwar in Handewitt 425 ha, in Langenberg 630 ha.

Vom Pflanzenschutzamt Schleswig-Holstein wurden im Flugjahr 1953 weitere chemische Präparate eingesetzt, wobei sich die Hexa-Mittel und DDT bewährten.

Bei dem Einsatz der chemischen Mittel wurden für die Knicks Verstäuber eingesetzt; für hohe Bäume, Baumgruppen und Wälder bewährten sich Großnebler und Großverstäuber.

Im Mai 1950 wurden u.a. in Neumünster mit einem fahrbaren Holder-Motorverstäuber und 6 tragbaren BSE-Motorverstäufern 14.480 kg Viton, 500 kg Hexit und 1.000 kg Biltox auf 55 ha Wald und ca. 220 km Knicks und Waldränder verstäubt. Das Forstamt erzielte bei der Engerlingsbekämpfung gute Erfolge durch Einbringen von Hexa-Mitteln und Hortex in den Boden. Ebenso wurde im Flugjahr 1958 mit „Hortex“ erfolgreich gearbeitet.

Zur Verringerung der Maikäferpopulationen hat m.E. auch die moderne Landwirtschaft beigetragen. Denn hier werden die Nutzpflanzen teilweise mit chemischen Mitteln behandelt, die u.U. auch den Engerlingen schaden können. Vor allem aber wird heutzutage wesentlich tiefer gepflügt als vor hundert Jahren, so daß das Erdreich, der Lebensraum der Engerlinge, mindestens einmal aufgewühlt wird und die Larven gestört, wenn nicht sogar getötet werden.

Zur Latenzzeit der Maikäfer

Unabhängig von den Flugjahren der verschiedenen Populationen treten bei den Maikäfern Latenzzeiten auf, in denen kaum Käfer gefunden werden. Solche Pausen wurden von den Dänen bereits früher festgestellt. Auch war dort das Vorkommen der verschiedenen Stämme – derselben wie in Schleswig-Holstein – bekannt. Als Anhang habe ich die Daten über das Auftreten der Maikäfer bzw. Engerlinge in Schleswig-Holstein, gegebenenfalls in Dänemark chronologisch zusammengestellt.

Wie oben erwähnt, heißt es in den Schleswig-Holsteinischen Provinzialberichten von 1816, daß die Maikäferplage an der östlichen Seite Schleswig-Holsteins zwischen Kiel und Neustadt im vorigen Jahrhundert wenig bekannt war.

1887 wies VON DER RECK auf einen alten Forstmann aus Schleswig-Holstein hin, der die Maikäfer schon in seiner Jugend als Schädling gekannt hatte, dem dann aber nach dreißig Jahren das erneute Auftreten auffiel. Eine ähnliche

Latenzzeit trat in Schleswig-Holstein zwischen 1903 und 1921 auf. JØRGENSEN gab 1960 für Dänemark einen zyklischen Ablauf von 25 Jahren bekannt. In der Gegenwart erleben wir wiederum eine fast Maikäfer-freie Zeit. Denn in den vergangenen zwanzig Jahren handelte es sich sowohl in Dänemark als auch in Schleswig-Holstein nur um Einzelfunde und kein schädliches Massenauftreten der Käfer.

Offenbar sind in dem natürlichen Lebenszyklus des Maikäfers Latenzzeiten eingebaut, deren Ursachen ein Komplex verschiedener Möglichkeiten ist.

So wie günstige Lebensbedingungen wie z.B. Wärme, Trockenheit und reiches Nahrungsangebot eine Vermehrung zur Folge haben können, tragen entsprechende Mangelerscheinungen gegebenenfalls zur Verringerung der Bestände bei. Als Faktoren kommen u.a. die Witterung in Frage: Kälte und Nässe beeinträchtigen z.B. nicht nur die Eiablage, sondern auch die Entwicklung der jungen Engerlinge. Nahrungsmangel beeinflusst sowohl das Leben der Käfer als auch und insbesondere die Entwicklung der Engerlinge, zumal wenn bestimmte Futterpflanzen gegen Ende der Fraßperioden aufgezehrt sind. Das gilt besonders für bevorzugte Futterpflanzen wie z.B. den Löwenzahn. Parasiten und Krankheiten können die Engerlinge zum Absterben bringen. Schadstoffe, wie sie durch die chemische Bekämpfung von ober- und unterirdischen Schädlingen in den Boden gebracht werden sowie Kunstdünger, dürften auch den Engerlingen schädlich werden, werden doch diese Schadstoffe durch den Regen in den Boden eingeschlämmt. Unter Umständen können starke Veränderungen des Grundwassers die Entwicklung der Engerlinge beeinflussen. Auf das Tiefpflügen, wie es in der Gegenwart üblich ist, wurde schon aufmerksam gemacht. Der eiserne Bestand an Maikäfern wird sich immer erhalten, wie die jährlichen Funde an Käfern oder Larven in den Gärten beweisen.

Vielleicht tragen die zeitweilig brachliegenden Flächen in Gestalt von Sozialbrachen und noch nicht aufgeforsteten Grenzertragsböden dazu bei, daß der Maikäfer wieder in größerem Umfange auftritt. Wurden doch 1981 und 1982 mehr Käfer als in den vergangenen Jahren gefunden.

Jahre, in denen Engerlinge und Maikäfer
in Schleswig-Holstein auftraten
(SH = Schleswig-Holstein, — = bes. Massenflugjahre)

Engerling	Käfer	Ort
1722		Koxbüll
1758		Dänemark (Aalborg)
1765		Warnung vor Engerlingschaden Plön
	1767	starkes Flugjahr (SH, Dänemark)
	1783	zwischen Kiel und Neustadt
1801–1803		Baumschule in Kopenhagen
	1807	Angeln, Holstein, Fünen
	1808	Angeln, Holstein, Fünen
	1811	Angeln, Holstein, Fünen
	1812	Angeln, Holstein, Fünen
	1815	Angeln, Holstein, Fünen

Engerling	Käfer	Ort
1820		Segeberg
1826		Eutin (lt. Forstetat 1826 ff.)
1827		Eutin
	1835	Eutin
1838		Eutin
1845		Eutin, starker Fraß
1846		Eutin
	1847	Eutin (Käfersammeln), Stockelsdorf, Rendsburg, Dänemark
	1848	Dänemark
1855		Kiel
	1857, 1859	Dänemark (1861 Rückgang in Dänemark)
1858		Trittau, Reinbek
1862		Segeberg, Salem
1864		
1869		Schleswig, Flensburg, Drage/Itzehoe
	1870	Flensburg
	1871	Flensburg
1872		Flensburg
	1873	Immenstedt/Husum
	1875	Langenhöft, Hütten (Eichenkahlfraß), Immenstedt, Cismar, Anstieg in Dänemark
	1877	Rendsburg, Dänemark
	1878	Bordesholm, Klausdorf/Schwentine
	1879	Bordeshol, (erstmalig Sammeln); SH
	1881	Reinfeld
	1883	SH stark, trotz rauher Witterung
	1887	SH, Dänemark (Sammeln auch in Dänemark), massenreichstes Flugjahr
1889		Schleswig, Neumünster
1890		Schleswig, Neumünster
1891	1891	Rückgang, rauhe Witterung
	1892	gering in Hohenrade/Plön, Neumünster
1893		Bordesholm: Erkrankung der Engerlinge, Abdecken der Saatkämpe mit Laubschicht
	1895	Drage, gering
	1896	Neumünster (Käfer sammeln)
	1897	Drage, wenige Käfer in Fanglöchern gefangen
	1900	Albersdorf
	1901	Flensburg
	1903	gering, nasser Mai, auch in Dänemark
1906	1904	Neumünster
1908		mehrere Kreise in SH
	1911	Flensburg
	1918	Neumünster
	1919	Eckernförde

Engerling	Käfer	Ort
1921		Neumünster, Flensburg
1922		Neumünster, Flensburg
1923		Neumünster, Flensburg
	1927	Neumünster (stark)
	1928	Neumünster (stark)
1932		Neumünster, stark in SH
	<u>1933</u>	Neumünster, stark in SH
	<u>1934</u>	Hauptflugjahr SH, Käfer sammeln durch Schulkinder
	<u>1937</u>	bes. Flugjahr des Waldmaikäfers
	<u>1938</u>	Hauptflugjahr, Sammeln durch Schulkinder; anstatt der Dauerkämpfe Wanderkämpfe unter Schirm, bzw. in Lohnanzucht vergeben; Kampverwitterung durch Petroleum u.a.
	1946	Flensburg, Langenberg, Ilo
	1948	Plön, Ostholstein
	1949	Flensburg, Langenberg, Neumünster; 1. chemische Bekämpfung Barlohe; Flugjahr des Waldmaikäfers
	<u>1950</u>	SH, teilweise chemische Bekämpfung
	1952	Kiel
	<u>1953</u>	Barlohe, Flensburg, Langenberg; Waldmaikäfer Bekämpfung
	<u>1954</u>	SH Bekämpfung des Feldmaikäfers
	1956	SH
	1957	Handewitt, Langenberg
	<u>1958</u>	Neumünster, SH
	1962	Segeberg (Bekämpfung)
weiterhin geringe Engerling- bzw. Käferfunde		
1974	1974	Bosau, 41 Käfer
	1981	Zunahme der Funde, einige Maikäfer machten einen kränklichen Eindruck
1982	1982	wie vor 1981
1984		auf Acker bei Felde

Nachtrag:

Aus dem Forstamt Reinfeld liegen folgende Beobachtungen über den Maikäfer vor:

Engerlingsschäden seit 1873 vermerkt; starke Schäden in den Jahren 1875, 1877, 1881, 1885, 1890, 1892, 1894, 1896, 1902 ff; 1927, 1928, 1930, 1957

Maikäfer: Im Flugjahr 1875 wurden die im Juli noch vorhandenen Maikäfer von den Saatkrähen vertilgt.

1883 Es wurden 666 Liter Maikäfer durch Schulkinder für 66,60 Mark Sammler-lohn gesammelt (bei 460/480 Maikäfer je Liter = 313.020 Stück Käfer); Nistkästen wurden aufgehängt.

- 1887 317 Liter Maikäfer gesammelt (= 131.500 Maikäfer); das Graben von Löchern und Füllen derselben mit Humuserde gem. Verfügung vom 19.7.1886 III F 1018 hat sich nicht bewährt.
- 1891 Die Maikäfer traten im Bezirk unterschiedlich stark auf: im Westen weniger stark, in Reinfeld und im Osten (Wesenberg) stark; 298,5 Liter Maikäfer gesammelt. Die Maikäfer schwärmten zwischen dem 9. und 13. und 18./19. Juni; in Sattenfelde vom 25. bis zum 30. Mai; in Wesenberg vom 23. bis zum 27. Mai; in den Kämpfen hielt sich der Schaden durch Engerling und Maulwurfsgrille in Grenzen.
- 1893 Die mit Moos oder Humus gefüllten Löcher hatten keinen Erfolg.
- 1895 Anfänglich starker Maikäferflug; dann nach Kälteeinbruch abschwächend; die Käfer umschwärmten die alten Eichen (10.684 Stück Maikäfer gesammelt).
- 1899 Wegen kalter Witterung Flug Anfang Juni zu den alten Eichen; Auftreten unterschiedlich, z.B. in Herrenbranden am stärksten, um Sprenge/Todendorf fast keine Käfer.
- 1906 Anfang Mai um Sprenge/Todendorf stärkeres Schwärmen, sonst gering; seit 12 Jahren kein stärkerer Maikäferflug
- 1918 Schaden durch Maikäfer
- 1922 Kahlfraß an Eichen
- 1929 Der erwartete Maikäferflug erfolgte nicht; dafür aber starker Engerlingsfraß
- 1933 Einige Dauerkämpfe werden wegen Engerlingsbefall aufgegeben; 1937 endgültig alle Kämpfe
- 1934 Engerlingsfraß; 1935 Schäden trotz Zwischendüngung; Engerlingsschäden weiterhin in den Wanderkämpfen
- 1939 Engerlingsschäden in Kämpfen ohne Schirmbestand
- 1942 Trotz Flugjahr bleibt der Schaden an Eichen von bis zu 70 Jahren gering; das Altholz dagegen ist stärker befallen; einzelne Maikäfer im Juli und August fliegend, im Juli auch in Copulation gesehen (wegen des kalten Winters).

Literaturverzeichnis

- BERNHARDT, E. (1939): Auftreten des Maikäfers in Schleswig-Holstein und seine Bekämpfung nach dem Sammelverfahren 1938. – Landwirtschaftliches Jahrbuch Schleswig-Holstein Bd. 89, 3: 319–480, Kiel.
- BLUNCK, H. (1937): Der Stand der Maikäferfrage. – Zeitschr. f. Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz XLVII, 5: 257–277, Stuttgart.
- BLUNCK, H. (1938): Über die Möglichkeit zur Verhinderung der Eiablage des Maikäfers auf landwirtschaftlich genutzten Flächen. – Zeitschr. f. Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz XLVIII, 1: 27–39, Stuttgart.

- BLUNCK, H. (1938): Das Schrifttum über die Möglichkeiten zur Bekämpfung des Maikäferengerlings mit mechanischen und chemischen Mitteln. – Zeitschr. f. Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz XLVIII, 2: 64–87, Stuttgart.
- BLUNCK, H. (1938): Über die Möglichkeiten, Maikäferengerlinge mittels landwirtschaftlicher Kulturmaßnahmen zu bekämpfen. – Zeitschr. f. Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz XLVIII, 5: 253–272, Stuttgart.
- BLUNCK, H. (1938): Feinde und Krankheiten der Maikäfer. – Zeitschr. f. Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz XLVIII, 9: 488–507, Stuttgart.
- BORCHERS, F. (1952): Bekämpfung der Maikäfer. – Sonderdruck zu Gesunde Pflanzen. Frankfurt/M.
- CLAUSEN, O. (1974): Koxbüll, die Vogtei Koxbüll und das Schleswiger Domkapitel. – Jahrb. f. d. Schleswigsche Geest: 75–96, Schleswig.
- EMEIS, W. (1904): Maikäferschäden. – Vereinsblatt des Heidekulturvereins Schleswig-Holstein: 160–167, Wilster.
- EXT, W. (1938): Neue praktische Erfahrungen in der Maikäferbekämpfung in Schleswig-Holstein. – Anzeiger für Schädlingkunde 15, 11: 132–134, Berlin.
- EXT, W. (1938): Allgemeine Mobilmachung zum Maikäferfeldzug. – Wochenblatt der Landesbauernschaft Schleswig-Holstein 5: 706–707, Kiel.
- EXT, W. (1938): die Maikäferschlacht 1938. 2000 Doppelzentner Maikäfer vernichtet. – Wochenblatt der Landesbauernschaft Schleswig-Holstein 5: 991–992, Kiel.
- HASE, W. (1972/75): Schäden in den Waldungen Schleswig-Holsteins. Manuskript Universitätsbibliothek Kiel. Kiel.
- HEYDEMANN, B. und J. MÜLLER-KARCH (1980): Biologischer Atlas Schleswig-Holstein. Neumünster.
- JØRGENSEN, J. (1960): Oldenborrerne *Melolontha melolontha* L. og *Melolontha hippocastani* F. – Tidsskr. Pl. Avl. 64: 614–687, Kopenhagen.
- GEMEINDEVERWALTUNG KLAUSDORF (Hrsg.) (1974): 750 Jahre Klausdorf/Schwentine: 1224–1974. Klausdorf/Schwentine.
- RECK, FRH. VON DER (1887): Betrachtungen eines alten Praktikers über einige die forstliche Welt durchschrirrende Doktrinen. – Zeitschrift f. Forst- und Jagdwesen: Berlin.
- V.V.a.F. (1816): Über die Schädlichkeit der Maikäfer und Engerlinge und über die Mittel ihrer Bekämpfung. – Neue Provinzialberichte Schleswig-Holstein: 163–181, Altona.

Weiterführende Literatur

- BERGSØE, V. (1862): Oldenborrerne Naturhistorie, dens Udbredelse i Danmark. Kopenhagen.
- BLUNCK H., MEYER, E. u. W. NEU (1939): Untersuchungen über Maikäfer und Engerlinge. – Anzeiger für Schädlingkunde XV, 6: 61–67, Berlin.
- BLUNCK, H. u. W. NEU (1942): Fortschritte der Maikäferbekämpfung. – Anzeiger für Schädlingkunde XVIII, 4: 37–40, Berlin.
- BOAS, J.E.V. (1904): Oldenborrerne Optraeden og Udbredelse i Danmark 1887–1903. Kopenhagen.
- BOAS, J.E.V. u. M. THOMSEN (1922): Oldenborrerne Optraeden i Danmark i Aeerne 1904–1919. – Den Kongelige Veterinär- og Landbohøjskolen Aarskrift: 56–65, Kopenhagen.

- FEDDERSEN, J. (1896): Der Maikäfer und seine Bekämpfung. – Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen 28: 265–318, Berlin.
- HESS-BECK, H. (1927): Forstschutz gegen Tiere. Neudamm.
- NUSSLIN-RHUMBLER, A. (1927): Forstinsektenkunde. Berlin.
- RICHTER, G. (1966): Prognose zum Massenwechsel des Maikäfers. – Archiv für Pflanzenschutz 2: 195–216, Berlin.
- RIGGERT, E. (1939): Beobachtungen und Untersuchungen über den Maikäferflug 1938 in Ostholstein. – Arb. angew. Entomologie 6, 4: 367–371, Berlin-Dahlem.
- RIGGERT, E. (1940): Beobachtungen und Untersuchungen über den Maikäferflug 1938 in Ostholstein. – Arb. angew. Entomologie 7, 1: 59–67, Berlin-Dahlem.
- SCHENKLING, C. (1886): Die Deutsche Käferwelt. Leipzig.
- SCHMIDT, M. (1926): Der Maikäfer in Deutschland. – Arb. d. Biolog. Reichsanstalt f. Land- und Forstwirtschaft 14,1: 1–76, Berlin.
- SCHUCH, K. (1935): Beobachtungen über die Biologie des Maikäfers. – Arb. angew. Entomologie 2,3: 157–174, Berlin-Dahlem.
- SCHUETTE, F. (1976): Begründung von Untersuchungen zur Populationsdynamik der Maikäfer (*Melolontha melolontha* L. und *Melolontha hippocastani* F.). – Zeitschr. f. Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz Jg. 83, 2: 146–158, Stuttgart.
- SCHWERDTFEGGER, F. (1951): Engerlingsbekämpfung im Kamp mit Hexamitteln. – Merkbl. Nr. 2 d. Forstpatholog. Inst. d. Niedersächs. Forstverwaltung. Hannover.
- SCHWERDTFEGGER, F. (1938): Laboratoriumsversuche über die Lebensdauer der Maikäfer. – Anzeiger f. Schädlingkunde XIV, 1: 1–5, Berlin.
- SCHWERDTFEGGER, F. (1943): Engerlingsbekämpfung durch Vollumbruch. – Merkbl. Nr. 5 des Inst. f. Waldschutz d. preuß. Versuchsanstalt f. Waldwirtschaft. Eberswalde.
- THIEM, H. (1942): Über weitere Erfahrungen zur chemischen Bekämpfung der Maikäfer. – Anzeiger f. Schädlingkunde XVIII, 1: 16–19, Berlin.

Anschrift des Verfassers:

Walter Hase
Oberforstrat a.D.
Schneiderkoppel 37
D-2300 Kiel 1 (Melsdorf)